

COPPEAD/UFRJ

RELATÓRIO COPPEAD Nº 302

CAPACIDADE OCIOSA, CHOQUES
DE OFERTA E INFLAÇÃO:
NOTAS PARA O CASO BRASILEIRO

Claudio R. Contador*
2ª versão
Julho, 1995

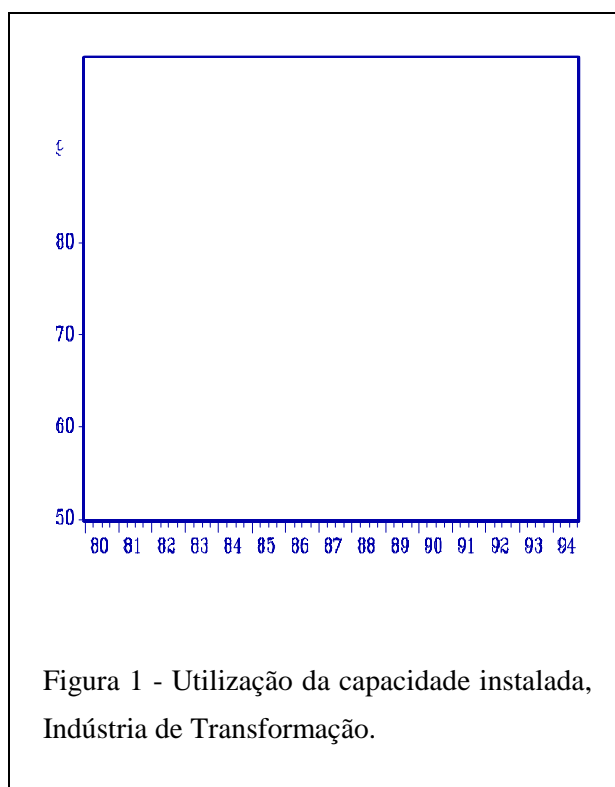
* Professor Titular do Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração/COPPEAD, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Agradeço as observações de Ruben D. Almonacid, que corrigiram um problema na notação dos resultados empíricos. Ainda assim, a responsabilidade permanece com o autor.

Este trabalho foi publicado em Cadernos do Instituto Atlântico, "Produtividade e Câmbio, n.7, junho de 1995; e como Textos para Discussão n.1, junho de 1995, Mestrado em Economia Empresarial, Diretoria de Projetos Especiais, Conjunto Universitário Cândido Mendes.

1 INTRODUÇÃO

A rápida exaustão da capacidade instalada na Indústria é apontada como um dos principais fatores do fracasso dos planos de estabilização. De fato, relembando o Plano Cruzado, as estatísticas da Sondagem Conjuntural da Fundação Getúlio Vargas na Figura 1 apontam que a utilização da capacidade instalada da Indústria de Transformação aumentou de 77%, no primeiro semestre de 1985, para 86%, no terceiro trimestre de 1986, como resultado da expansão do consumo. As pressões de custos, decorrentes, entre outras, dos reajustes generosos dos salários, num ambiente de preços tabelados, causaram num primeiro momento, a escassez de produtos e o surgimento do ágio, e, no segundo momento, o retorno da inflação¹. A balança comercial foi igualmente pressionada pelo aumento do consumo interno, e o saldo diminuiu dos US\$ 12,4 bilhões de 1985 para US\$ 8,3 bilhões em 1986. O saldo em conta corrente, um ano antes quase nulo, fechou em déficit de US\$ 5,3 bilhões. A consequência foi a perda de reservas internacionais, que diminuíram, no conceito de liquidez, de US\$ 10,5 bilhões em 1985 para US\$ 6,7 bilhões em 1986.



O momento vivenciado no início de 1995 apresenta algumas semelhanças com o período seguinte ao Plano Cruzado, o que tem levado os mais alarmistas a renunciarem o fracasso do Plano Real. As semelhanças são muitas. No final de 1994, a utilização da capacidade instalada na Indústria de Transformação atingiu 83% contra os 77% do final de 1993. Após longo período de saldos positivos, a balança comercial registrou sucessivos déficits comerciais. Outros ingredientes complementam o quadro de semelhanças: o congelamento, embora parcial, de tarifas básicas e salários e o controle sobre o câmbio. Até

¹ Para uma análise comparativa dos efeitos dos planos heterodoxos em diversas atividades, consulte Contador (1994b).

mesmo o componente político seria parecido, com ambos os planos favorecendo os partidos governistas num ano de eleições.

Entretanto, as semelhanças desaparecem numa análise menos superficial. Em 1994, o saldo comercial diminuiu mais por força do grande aumento das importações - dos US\$ 25,7 para US\$ 33,1 bilhões, contra o pequeno aumento em 1986 (de US\$ 13,2 bilhões para US\$ 14 bilhões - e menos devido a problemas nas exportações, que continuaram em expansão (dos US\$ 38,8 bilhões de 1993 para US\$ 43,6 bilhões em 1994). Mesmo o aumento das importações deve ser qualificado, pois excluindo o *affair* das importações de automóveis, o item de maior expansão foram as importações de bens de capital. Em 1985/86, o déficit operacional do setor público atingia 5%, contra pouco menos de 2% do PIB, em 1994. Outra diferença importante: no Plano Cruzado, passados três trimestres, a inflação mensal retornava ao nível anterior, enquanto no Plano Real, a inflação mensal ainda mantém-se abaixo dos 3%; e finalmente, o Plano Cruzado - como a maioria das tentativas fracassadas anteriores - foi montado em cima de uma parafernália complexa de controles de preços, medidas de confiscos, e muita desorganização das contas públicas. Em oposição, a simplicidade - e eventual ameaça - do Plano Real reside na âncora cambial em bandas e num ordenamento, ainda que modesto e inacabado, das contas públicas.

Portanto, o elo de semelhanças econômicas entre o Plano Real e o Plano Cruzado fica restrito à questão da influência da maior utilização da capacidade instalada sobre a inflação. Este texto examina a relação entre a capacidade ociosa e inflação, procurando fugir do enfoque convencional e batido - e ainda assim inconclusivo - da curva de Phillips². Em princípio, a metodologia é mais simples e se baseia na estimação empírica do formato da curva de oferta, desagregada por gêneros industriais, e na identificação dos efeitos de alguns fatores de custo no seu deslocamento. A seção 2 apresenta a metodologia, que é examinada na seção 3. As conclusões estão na seção 4, com comentários para o Plano Real.

² Uma visão menos ortodoxa da curva de Phillips é apresentada em Contador (1985a); Contador (1985b) e Contador (1984).

2 O FORMATO DA CURVA DE OFERTA

O argumento de que o nível de produção nas proximidades do limite da capacidade instalada torna a economia mais sensível à inflação encontra suporte tanto no senso comum como na teoria econômica. Pelo senso comum, os empresários sabem que a operação das linhas de produção no limiar da capacidade nominal dos equipamentos causa inevitavelmente o surgimento de pontos de estrangulamentos na oferta de matérias-primas e de restrições operacionais. Neste ambiente, a produção encontra a fase de rendimentos

decrecentes e os custos variáveis de produção aumentam. Pela teoria econômica, "keynesianos" e "monetaristas" concordam que a curva de oferta agregada é inelástica nas proximidades do produto potencial. A disputa entre as correntes teóricas se concentra na interpretação se a economia, na prática, opera com grande desemprego e no segmento mais elástico da oferta - como afirmam os "keynesianos" convencionais - ou nas proximidades do produto

Figura 2 - O formato da curva de oferta e seus deslocamentos.

potencial, e, portanto, mais sensível à inflação - como enxergam os "monetaristas". Para ambos, maior ou menor pressão nos preços resulta da posição da demanda agregada e dos deslocamentos da oferta agregada.

A Figura 2 reproduz o argumento. O nível máximo de produto - o que seria interpretado como o "produto potencial"³ - está em y_p e o do produto "normal" ou de "pleno emprego", em y_0 , sendo que a distância entre y_p e y_0 corresponde ao hiato "natural" h_1 . A curva de oferta inicial está representada por SS e a de demanda, por DD . Nas condições iniciais, o nível efetivo de produto real encontra-se em y_2 , com ociosidade h_2 . Para uma dada expectativa de inflação, o nível de preços no momento inicial é P_0 , correspondente ao equilíbrio no ponto **b**. Deslocamentos sucessivos da demanda agregada, ao longo de uma oferta agregada não-linear, produzem aumentos crescentes nos preços e decrescentes no

³ Para estimativas do produto potencial no Brasil em estudos recentes, ver Contador (1994a); Cribari Neto, F. (1992); Valls Pereira (1986); Baumann Neves (1978); Mussi e Ohana (1992). Os estudos no Brasil associam o conceito de produto potencial ao limite máximo de produção, enquanto na literatura dos Estados Unidos e nos seus livros-textos o limite potencial é aquém do nosso conceito empírico. Ver Shapiro (1989).

produto real. No limite do segmento vertical da oferta agregada, qualquer deslocamento da demanda provoca apenas aumento nos preços.

Por outro lado, deslocamentos da oferta agregada - provenientes, por exemplo, de aumentos não esperados em preços de fatores - também afetam o nível de preços. Dada a demanda agregada DD, o deslocamento da oferta agregada de SS para S'S aumenta o nível de preços - novamente, para uma determinada inflação esperada - de P_0 para P_3 e reduz o nível de produto real de y_2 para y_1 .

Este instrumental é bem conhecido e convencional nos livros-texto. Ainda assim, deixa em suspenso quatro questões empíricas. Primeiro, a magnitude do hiato "natural" h_0 . Segundo, o formato não-linear da curva de oferta. Terceiro, o efeito dos choques de oferta no deslocamento da oferta agregada; e quarto, a direção da causalidade entre ociosidade e preços.

A magnitude do hiato "natural" é uma questão pouco esclarecida. Na literatura americana, o percentual de 85% para a utilização da capacidade instalada na Indústria como um todo assume o limite para o crescimento mais intenso nos preços⁴ e cerca de 83,5% para detonar novos investimentos fixos⁵. No Brasil, alguns estudos empíricos apontam que a taxa "natural" de ociosidade para a economia como um todo seria em torno de 10%⁶. Num nível mais desagregado, o percentual de 85% nas Sondagens Conjunturais da Fundação Getúlio Vargas é usado tradicionalmente como alerta sem base empírica. Certamente, o nível de alerta deve variar entre gêneros industriais; e quanto ao papel da utilização da capacidade instalada como estímulo a novos investimentos no Brasil, um estudo recente⁷ mostrou que a formação bruta de capital fixo reage, na média, com um ano de defasagem à redução da capacidade ociosa agregada.

No tocante ao formato não linear da curva de oferta, a literatura é pouco fértil. Finn⁸ discute a questão, mas utiliza uma especificação linear na análise empírica. No nosso modelo, sugerimos simplesmente que o formato da curva pode ser aproximado por uma hipérbole com o inverso da capacidade ociosa, que inclusive produz resultados empíricos mais consistentes do que a especificação linear. Os deslocamentos da oferta agregada são identificados pelos efeitos de três variáveis: câmbio; preços de combustíveis e salário

⁴ Para registros de depoimentos recentes, ver Finn (1955).

⁵ Koenig (1994).

⁶ Contador (1977).

⁷ Contador, "Ciclos de ociosidade, desemprego...", *op.cit.*

⁸ *op.cit.*

mínimo⁹. Outras variáveis poderiam ser testadas, como os juros cobrados em empréstimos¹⁰ para capital de giro e no desconto de duplicatas e os avanços técnicos¹¹, mas este experimento fica para outra ocasião.

A causalidade entre ociosidade e inflação é um tema abordado de formas distintas. Pelo enfoque da curva de Phillips, a inflação aparece como variável-dependente, ou seja, a causalidade flui da ociosidade para a inflação¹². Em outros, a ociosidade é a variável explicada¹³. No nosso modelo, a capacidade ociosa determina as pressões nos preços¹⁴, e, portanto, é a variável-explicativa. Assim, a causalidade flui da utilização da capacidade instalada - ou seja, dos deslocamentos da demanda agregada - para os preços relativos. É de se esperar, inclusive, a existência de retardos entre preços e capacidade ociosa, como mostram algumas evidências empíricas¹⁵. Esta questão pode também ser examinada pelo enfoque de Granger-Sims¹⁶, mas alguns experimentos prévios (não reproduzidos aqui) nos nossos dados não mostraram resultados conclusivos. Na falta de indicações teóricas sobre o tamanho das defasagens, a sua identificação será baseada na estimação empírica *ad hoc* de um modelo.

Considerando, portanto, os elementos acima, escrevemos que,

$$p_i = g_i [h_i^{-1}, \emptyset] \quad (1)$$

onde p_i representa o preço relativo do gênero industrial i ; h_i , o hiato do produto do gênero i ; e \emptyset , os fatores de custo. Por definição, um aumento na ociosidade está associado a uma diminuição nos preços relativos; e aumentos não esperados nos preços de fatores (choques de oferta), aumentos nos preços relativos do setor. Ou seja, segundo a expressão (1) existe uma relação inversa dos preços relativos com a ociosidade (conseqüentemente no mesmo sentido com o inverso do hiato) e direta com os preços de fatores de produção. Ainda como condição

⁹ Um estudo clássico sobre o papel de salários no deslocamento da curva de Phillips é o de Perry (1966). Ver também Gordon (1972).

¹⁰ Cavalcanti (1990), conclui que a taxa de juros é importante para os deslocamentos da curva de Phillips.

¹¹ Aiyagari (1994), mostra que a tecnologia também tem um papel importante nos deslocamentos da curva de oferta.

¹² Segundo a tradição das expectativas racionais, conforme Lucas (1972; 1973); Gordon (1972, *op. Cit.*); Sargent (1973); Friedman (1977) e outros.

¹³ Este enfoque tem poucos adeptos, porém os resultados são também interessantes. Veja, por exemplo, Contador (1976; 1977, *op.cit.*; 1978). A vantagem de considerar a ociosidade como variável dependente é que a estimativa da constante da equação tem a dimensão da taxa "natural" de ociosidade.

¹⁴ E outras variáveis importantes. Por exemplo, Koenig (1994, *op.cit.*) mostra que a utilização da capacidade quando atinge 83,5% nos Estados Unidos, detona a implantação de novos investimentos fixos, anterior ao limite inflacionário dos 85%.

¹⁵ Klein e Klein (1977) mostram que a capacidade ociosa antecede a inflação e que os ciclos de preços são estreitamente correlacionados com os ciclos de utilização da capacidade instalada. Chadha e Prasad (1993), confirma que a inflação está correlacionada com o ciclo medido pelo hiato.

¹⁶ Granger (1988); Sims (1972); Neftci (1979)

limite, quando a capacidade ociosa é nula - no segmento vertical em y_p - o seu inverso é infinito, e qualquer deslocamento da demanda para a direita tem um efeito nos preços relativos igual ao deslocamento vertical da demanda.

3 OS RESULTADOS EMPÍRICOS

3.1. OS DADOS

Os dados são trimestrais, extraídos das Sondagens Conjunturais da Fundação Getúlio Vargas. A medida da capacidade ociosa u_i é representada pelo complemento da utilização da capacidade instalada.

Tabela 1

**Utilização da Capacidade Instalada %
Indústria de Transformação, Brasil**

Gênero da Indústria	Média	IV/94	I/95	II/95
Geral	81 ^a	83	83	86
Bens de Consumo	80 ^b	87	86	83
Bens de Capital	75 ^b	78	71	79
Bens Intermediários	85 ^b	88	87	90
Material de Construção	79 ^b	78	81	85
Metalurgia	83 ^c	86	89	89
Mecânica	70 ^c	79	79	81
Material Elétrico	73 ^c	78	73	83
Material de Transporte	74 ^c	91	86	91
Madeira	78 ^c	86	84	83
Mobiliário	73 ^c	84	81	87
Papel e Papelão	88 ^c	95	95	95
Borracha	82 ^c	87	94	95
Couros e Peles	75 ^c	72	71	71
Química	84 ^c	86	86	89
Farmacêuticos	79 ^c	78	82	83
Perfumaria	78 ^c	93	85	82
Matéria Plástica	72 ^c	82	88	88
Têxtil	84 ^c	89	89	89
Vestuário	80 ^c	77	85	85
Alimentos	74 ^c	82	80	77
Bebidas	80 ^c	81	86	80
Fumo	80 ^c	71	81	86

Fonte: Sondagens Conjunturais da Fundação Getúlio Vargas, Conjuntura Econômica.

- ^a Período: 1968-1994.
^b Período: 1970-1994.
^c Período: 1980-1994.

A utilização média da capacidade instalada para a Indústria de Transformação varia entre 70%, para a Indústria Mecânica, e 88%, para Papel e Papelão, sendo a média brasileira de 81%, abaixo do "limiar de alerta" dos 85%, adotado nos Estados Unidos e na nossa tradição. As médias da Tabela 1 não devem ser interpretadas como o limite das pressões inflacionárias mais intensas: correspondem simplesmente à média da utilização da capacidade instalada. Supondo, porém, que as séries de preços relativos oscilam em torno da média igual a um, para a qual todos os preços relativos tendem a convergir no longo prazo, as médias fornecem os limites de cada setor. Em todos os gêneros da Indústria, exceto Couros e Peles, a utilização da capacidade instalada no último trimestre de 1994 e no primeiro semestre de 1995 supera a média histórica. Em alguns casos - como na Metalurgia; Material de Transporte; Papel e Papelão; Borracha; Material Plástico e Têxtil - a taxa de utilização beira os 90%. Até onde a média histórica serve como limite de alerta, a situação da Indústria de Transformação é crítica, antecipando pressões nos preços industriais.

O preço relativo p_i corresponde ao índice de preços do final de trimestre, por gênero da Indústria, Oferta Global, deflacionado pelo Índice Geral de Preços, Oferta Global, publicados na Conjuntura Econômica. Os preços reais dos fatores de produção - p_e , p_c e p_w - são, respectivamente, a taxa de câmbio comercial (média mensal do fim do trimestre); o Índice de Preços por Atacado, Oferta Global, Combustíveis e Lubrificantes; e o salário mínimo nominal, todos deflacionados pelo IGP/DI.

3.2. A ESTIMAÇÃO EMPÍRICA

Os melhores resultados estão resumidos na Tabela 2, e os detalhes completos das regressões, no Anexo. Das estimativas podemos inferir seis conclusões:

- a) no geral, o ajuste do modelo é satisfatório e preenche as hipóteses básicas. Os coeficientes de determinação múltipla são acima do imaginado inicialmente, considerando que a variável explicada representa preços relativos. A principal conclusão é de que os preços relativos dos setores industriais respondem aos ciclos da capacidade ociosa, no Brasil, confirmando os resultados anteriores de Chadha e Prasad (op. cit.) e contradizendo os de Finn (op. cit.) para os Estados Unidos.

- b) os preços relativos reagem positiva e significativamente à utilização da capacidade instalada em 15 dos 23 casos analisados. Ou seja, o aumento da utilização da capacidade tende a produzir pressões nos preços relativos do setor.
- c) os preços relativos reagem com retardo à capacidade instalada, em 22 dos 23 casos (exceto no caso da Indústria de Madeira). Em 12 gêneros, o retardo é de um trimestre; em 7 gêneros, de dois trimestres; e em 3, de três trimestres.
- d) em princípio, quanto maior o nível da agregação da atividade, maior tenderia ser a sensibilidade do preço relativo à capacidade instalada. Porém, dos quinze parâmetros significativamente diferentes de zero a 5%, apenas quatro gêneros (Bens de Consumo, Bens de Consumo Intermediário, Material de Construção e Mobiliário) têm estimativa menor do que Indústria de Transformação.
- e) os setores industriais com preços relativos mais sensíveis à capacidade instalada são, nesta ordem: Madeira, Vestuário, Metalurgia, Têxtil, Bens de Capital, Papel e Papelão, Farmacêuticos, Bebidas, Matéria Plástica e Couros e Peles.
- f) os choques de oferta, sob a forma de mudanças nos preços reais de fatores de produção, têm impacto positivo e significativo sobre os preços relativos. Os de maior impacto, nos casos significantes, são os provenientes da taxa de câmbio, preços de combustíveis e salários. No agregado da Indústria de Transformação, a taxa de câmbio e os preços dos combustíveis mostraram-se significantes, enquanto o salário (identificado pelo salário mínimo) não apresentou efeitos significantes. A taxa de câmbio é importante nos deslocamentos da oferta dos gêneros industriais de Bens de Consumo, Bens de Capital, Bens Intermediários, Farmácia, Matéria Plástica e Alimentos. O preço dos combustíveis afeta os gêneros de Metalurgia, Material Elétrico, Material de Transporte, Química, Farmácia, Perfumaria e Bebidas; enquanto os salários têm impacto significativo na Indústria de Bens de Capital, Consumo Intermediário, Metalurgia, Material Elétrico e Borracha.

Tabela 2
Efeitos da Utilização da Capacidade Instalada e de Choques
nos Preços Relativos.

Setor	Cap. ociosa (inverso)	Deslocamento da oferta		
		Câmbio	Combustível	Salário
Geral	1,611 ^a	0,058	0,075	...
Bens de Consumo ^e	1,134 ^b	0,036	...	...
Bens de Capital ^e	2,537 ^a	0,085	...	0,065
Bens Intermediários ^e	1,463 ^b	0,247	...	0,403
Material de Construção ^e	1,504 ^a	...	...	...
Metalurgia ^f	3,443 ^a	...	0,520	0,543
Mecânica ^f	1,595 ^{b,*}	...	...	...
Material Elétrico ^f	3,142 ^{a,*}	...	0,629	0,419
Material de Transporte ^f	0,751 ^{c,*}	...	0,105	...
Madeira ^f	6,741	...	...	...
Mobiliário ^f	1,254 ^a	...	...	...
Papel e Papelão ^f	2,263 ^b	...	...	...
Borracha ^f	0,925 ^{c,*}	...	...	0,205
Couros e Peles ^f	1,790 ^b	...	...	...
Química ^f	-2,155 ^{a,*}	...	0,695	...
Farmacêuticos ^f	2,220 ^a	0,330	0,260	...
Perfumaria ^f	0,701 ^{a,*}	...	0,319	...
Matéria Plástica ^f	1,810 ^b	0,202	...	...
Têxtil ^f	3,208 ^a	...	...	0,079 [*]
Vestuário ^f	5,929 ^a	...	...	...
Alimentos ^f	2,264 ^{c,*}	0,022 [*]
Bebidas ^f	1,955 ^a	...	0,100	...
Fumo ^f	0,243 ^{b,*}	...	...	...

Fonte: Regressões no Anexo.

Notação: O asterisco assinala os coeficientes não significantes ao nível de 5%; a letra **a**, variável explicativa com retardo de um trimestre; **b**, com dois trimestres; **c**, com três trimestres; **d**, regressão com dados trimestrais para o período 1968-1994; **e**, 1970-1994; e **f**, 1980-1994.

4 CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS SOBRE O PLANO REAL

Os resultados empíricos para o Brasil confirmam o esperado: a utilização da capacidade ociosa industrial tende a enxertar pressões nos preços, e a pressão é tão mais intensa quanto menor a capacidade ociosa. Aumentos nos preços de fatores de produção básicos também afetam os preços relativos dos gêneros industriais, dependendo da sua intensidade de utilização relativa. O modelo utilizou uma especificação não-linear para a curva de oferta, baseada numa hipérbole, e os resultados empíricos foram superiores aos de uma especificação linear. Os dados das Sondagens Conjunturais da Fundação Getúlio Vargas mostraram-se adequados para a análise empírica e devem ser usados no acompanhamento dos efeitos da política de estabilização do Plano Real.

A simples comparação das taxas de utilização da capacidade instalada dos últimos trimestres com as médias históricas aponta que as pressões nos preços industriais tendem a ser mais exacerbadas do que na média. Praticamente, todos os gêneros estão operando acima da média, o que prenuncia pressões crescentes nos preços industriais, no conceito de oferta global. As implicações normativas dos nossos resultados empíricos são duas:

1 - o excessivo aquecimento da demanda efetivamente desenvolve as pressões nos preços relativos. Como os efeitos são defasados no tempo (de um a três trimestres), muitas vezes não são percebidos. Sem dúvida, a nova queda da capacidade ociosa observada no primeiro trimestre de 1995 - não incluída nos nossos experimentos - terá um custo em termos de pressões nos preços industriais ainda em 1995. Neste sentido, a equipe enfrenta um dilema delicado. Para esfriar as pressões de custo, uma solução seria ampliar as importações, através da valorização crescente do Real, que evitaria o deslocamento para cima da curva de oferta (custos de produção). Por sua vez, esta política prejudicaria as condições delicadas da balança comercial. Os saldos cambiais negativos teriam que ser impedidos com o aumento da taxa de juros interna, na ponta das aplicações financeiras, que por sua vez pressiona o custo da rolagem da dívida mobiliária. Deve-se considerar, ainda, que embora os juros não tenham sido incluídos na análise empírica, eles são um fator de custo e de pressão nos preços relativos.

2 - no médio e longo prazo, a única solução para a estabilidade do Real, consistente com o crescimento sustentado da produção, é a retomada dos investimentos fixos. Em termos do nosso modelo, o aumento dos investimentos fixos expande a capacidade instalada e esvazia as pressões de preços relativos. Mais uma vez, a questão da taxa de juros é

extremamente sensível. Não basta que os prospectos da economia brasileira sejam favoráveis no médio e longo prazos. Os investimentos fixos exigem também regras estáveis, uma política tributária menos punitiva ao capital e juros reais mais baixos. A política econômica parece resumir-se na administração da taxa de juros, e adiar a reforma multidimensional do setor público, a única âncora segura para o programa de estabilização.

Anexo

As Regressões

Os números entre parênteses representam a estatística "t" de Student. A notação **p** corresponde ao preço do gênero deflacionado pelo IGP/DI; **h**, a taxa de ociosidade; **pe**, a taxa de câmbio comercial deflacionada pelo IGP/DI; **pc**, o índice de preço dos combustíveis deflacionado pelo IGP/DI; **pw**, o salário real; **B**, o operador-retardo no componente auto-regressivo e de média-móvel de Box-Jenkins; e **u**, o resíduo. O coeficiente de determinação múltipla está corrigido pelos graus de liberdade.

1 - Indústria de Transformação, agregado

Período: 1970-1994

$$p_t = 0,9238 + 1,6114 h^{-1}_{t-1} + 0,0583 pe_t + 0,0748 pc_t +$$

(28,71) (4,12) (8,97) (5,46)

$$+ (1 - 0,7079 B - 0,3237 B^2) u_t$$

(7,10) (3,22)

$$R^2 = 75,1 \%$$

$$F = 60,79$$

$$SER = 0,0470$$

2 - Indústria de Bens de Consumo

Período: 1970-1994

$$(1 - 0,6903 B - 0,3005 B^2) p_t = 1,4020 + 1,1343 h^{-1}_{t-2} +$$

(6,79) (2,96) (1,09) (3,29)

$$+ 0,0356 pe_{t-1} + u_t$$

(1,99)

$$R^2 = 93,9 \%$$

$$F = 366,19$$

$$SER = 0,0287$$

3 - Indústria de Bens de Capital

Período: 1970-1994

$$p_t = 0,9058 + 2,5369 h^{-1}_{t-1} + 0,0852 pe_t + 0,0647 pc_t +$$

(35,14) (5,40) (6,83) (2,53)

$$+ (1 - 0,9041 B - 0,5609 B^2) u_t$$

(11,99) (8,54)

$$R^2 = 88,6 \%$$

$$F = 141,51$$

$$SER = 0,0730$$

4 - Indústria de Materiais de Construção

Período: 1970-1994

$$(1 - 0,9572 B) p_t = 0,8303 + 1,5041 h^{-1}_{t-1}$$

(5,91) (2,69) (2,69)

$$R^2 = 89,1 \%$$

$$F = 395,02$$

$$SER = 0,0543$$

5 - Indústria de Bens de Consumo Intermediário

Período: 1970-1994

$$p_t = 0,5701 + 1,4629 h^{-1}_{t-2} + 0,2467 pe_t + 0,4034 pw_t +$$

(10,98) (2,17) (10,78) (9,31)

$$+ (1 - 0,5914 B - 0,5246 B^2 - 0,3419 B^4) u_t$$

(4,83) (5,91) (3,43)

$$R^2 = 94,3 \%$$

$$F = 259,30$$

$$SER = 0,1225$$

6 - Indústria Metalúrgica

Período: 1980-1994

$$p_t = -0,1441 + 3,4427 h_{t-1}^{-1} + 0,5203 pc_t + 0,5434 pw_t +$$

(-1,28) (3,03) (7,26) (7,02)

$$+ (1 - 0,5793 B - 0,3215 B^2 - 0,3296 B^4) u_t$$

(3,90) (2,48) (3,00)

$$R^2 = 90,0 \%$$

$$F = 88,26$$

$$SER = 0,1512$$

7 - Indústria Mecânica

Período: 1980-1994

$$p_t = 1,1445 + 1,5951 h_{t-2}^{-1} + (1 - 0,7532B - 0,6726B^2 - 0,3296 B^4) u_t$$

(23,70) (1,98) (6,27) (6,08) (3,43)

$$R^2 = 63,1 \%$$

$$F = 25,35$$

$$SER = 0,0991$$

8 - Indústria de Material Elétrico

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,4163 + 3,1420 h_{t-1}^{-1} + 0,6291 pc_t + 0,4191 pw_t +$$

(2,69) (1,09) (6,61) (4,11)

$$+ (1 - 0,9936 B - 0,5304 B^2) u_t$$

(8,28) (4,45)

$$R^2 = 83,24 \%$$

$$F = 58,62$$

$$SER = 0,2017$$

9 - Indústria de Material de Transporte

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,1336 + 0,7509 h_{t-3}^{-1} + 0,1047 pc_t + 0,7211 p_{t-1} + u_t$$

(1,12) (0,71) (2,32) (7,83)

$$R^2 = 66,08 \%$$

$$F = 37,36$$

$$SER = 0,1083$$

10 - Indústria de Madeira

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,7846 B) p_t = 0,4504 + 6,7413 h_t^{-1} + (1 - 0,3494 B) u_t$$

(11,51) (6,13) (5,82) (2,54)

$$R^2 = 80,99 \%$$

$$F = 83,34$$

$$SER = 0,0809$$

11 - Indústria de Mobiliário

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,0535 + 1,2546 h_t^{-1} + 0,8962 p_{t-1} + u_t$$

(0,66) (1,18) (14,60)

$$R^2 = 78,77 \%$$

$$F = 108,63$$

$$SER = 0,1025$$

12 - Indústria de Papel e Papelão

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,5407 B) p_t = 0,9152 + 2,2628 h^{-1}_{t-2} + 0,1619 pe_t +$$

$$(4,75) \quad (6,55) \quad (2,21) \quad (2,74)$$

$$+ (1 - 0,3391 B) u_t$$

$$(2,29)$$

$$R^2 = 59,01 \%$$

$$F = 21,15$$

$$SER = 0,1192$$

13 - Indústria de Borracha

Período: 1980-1994

$$(1 - 1,1080 B^2 + 0,2783 B^4) p_t = 0,8448 + 0,9254 h^{-1}_{t-3} +$$

$$(11,18) \quad (-2,84) \quad (6,14) \quad (1,63)$$

$$+ 0,1619 pw_{t-1} + (1 - 0,9183 B) u_t$$

$$(2,38) \quad (17,56)$$

$$R^2 = 90,49 \%$$

$$F = 99,96$$

$$SER = 0,1172$$

14 - Indústria de Couros e Peles

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,3739 B^2 - 0,2914 B^4) p_t = 0,9210 + 1,7902 h^{-1}_{t-2} +$$

$$(3,57) \quad (2,93) \quad (9,58) \quad (0,89)$$

$$+ (1 - 0,8876 B) u_t$$

$$(12,91)$$

$$R^2 = 67,66 \%$$

$$F = 28,72$$

$$SER = 0,1132$$

15 - Indústria Química

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,4936 - 2,1547 h^{-1}_{t-1} + 0,6949 pc_t + u_t$$

(4,63) (-2,16) (15,46)

$$R^2 = 81,96 \%$$

$$F = 132,71$$

$$SER = 0,1281$$

16 - Indústria Farmacêutica

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,5147 B^2 - 0,3929 B^4) p_t = 0,7906 + 2,2202 h^{-1}_{t-1} +$$

(3,81) (2,78) (1,10) (1,00)

$$+ 0,3301 pe_t + 0,2596 pc_t + (1 - 0,8876 B) u_t$$

(2,11) (2,41) (27,69)

$$R^2 = 71,56 \%$$

$$F = 13,99$$

$$SER = 0,1042$$

17 - Indústria de Perfumaria, Sabões e Velas

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,7618 B) p_t = 0,5717 + 0,7005 h^{-1}_{t-1} + 0,3191 pc_t +$$

(10,60) (3,25) (1,23) (2,54)

$$+ (1 - 0,7308 B) u_t$$

(5,74)

$$R^2 = 75,56 \%$$

$$F = 27,28$$

$$SER = 0,1019$$

18 - Indústria de Matéria Plástica

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,8647 B) p_t = 0,9542 + 1,8096 h^{-1}_{t-2} + 0,2024 pe_{t-1} + u_t$$

(10,78) (4,47) (1,36) (1,81)

$$R^2 = 80,80 \%$$

$$F = 79,56$$

$$SER = 0,1101$$

19 - Indústria Têxtil

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,9657 B) p_t = 0,6869 + 3,2084 h^{-1}_{t-1} + 0,0789 pw_t + u_t$$

(23,15) (0,74) (4,22) (1,48)

$$R^2 = 92,46 \%$$

$$F = 234,00$$

$$SER = 0,1058$$

20 - Indústria de Vestuário

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,7747 B) p_t = 1,3410 + 5,9290 h^{-1}_{t-1} +$$

(11,91) (7,51) (2,29)

$$+ (1 - 0,3311 B - 0,3574 B^4) u_t$$

(2,68) (2,91)

$$R^2 = 81,23 \%$$

$$F = 62,67$$

$$SER = 0,1978$$

21 - Indústria de Alimentos

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,1330 + 2,2638 h^{-1}_{t-3} + 0,0223 pe_{t-1} + 0,7532 p_{t-1} + u_t$$

(1,21) (1,20) (1,62) (9,25)

$$R^2 = 64,49 \%$$

$$F = 34,91$$

$$SER = 0,0520$$

22 - Indústria de Bebidas

Período: 1980-1994

$$(1 - 0,9105 B) p_t = 0,5781 + 1,9550 h^{-1}_{t-1} + 0,1001 pc_t + u_t$$

(15,32) (4,13) (3,29) (1,55)

$$R^2 = 73,39 \%$$

$$F = 53,40$$

$$SER = 0,0702$$

23 - Indústria do Fumo

Período: 1980-1994

$$p_t = 0,2035 + 0,2430 h^{-1}_{t-2} + 0,7722 p_{t-1} + u_t$$

(2,51) (1,32) (9,46)

$$R^2 = 61,03 \%$$

$$F = 45,63$$

$$SER = 0,1029$$

BIBLIOGRAFIA

AIYAGARI, S.R. On the contribution of technology shocks to business cycles. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review, v. 18, p. 22-34, Winter 1994.

BAUMANN NEVES, R. Os ciclos na indústria de transformação: um estudo da utilização da capacidade - Brasil 1955/75. Rio de Janeiro: BNDES, 1978.

CAVALCANTI, R.O. O efeito da taxa de juros e da incerteza sobre a curva de Phillips da economia brasileira. Revista de Econometria, v. 10, n. 1, p. 143-158, abr. 1990.

CHADHA, B.; PRASAD, E. Interpreting the cyclical behavior of process. Staff Papers of the International Monetary Fund, v. 40, n. 2, p. 266-298, July 1993.

CONTADOR, C.R. Ciclos de ociosidade, desemprego e produto potencial: estimativas e aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, jan. 1994a (Relatório COPPEAD, 287).

_____. Crescimento, ciclos econômicos e inflação: uma descrição do caso brasileiro. Revista Brasileira de Mercado de Capitais, v. 4, p. 379-401, set./dez. 1978.

_____. Crescimento econômico e combate a inflação. Revista Brasileira de Economia, v. 31, p. 131-167, jan./mar. 1977.

_____. Inflation and recession: fate or political choice in Brazil today? In: SALAZAR-CARRILO, A; FENDT, R., ed. The Brazilian economy in the eighties. New York: Pergamon, 1985a. p. 149-166. Apresentado em: Conference on the Recent Developments and Future Perspectives of the Brazilian Economy, Miami, maio de 1982.

_____. On the causes of the recent inflationary acceleration: a comment. Brazilian Economic Studies, v. 8, p. 211-217, 1984.

_____. Planos de estabilização e o comportamento dos mercados: o que esperar com o Real. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, jul. 1994b. (Documento de Trabalho, 3)

_____. Pleno emprego, inflação e política econômica no Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECONOMIA, 3., EPGE/FGV, jul. 1976.

- CONTADOR, C.R. Reflexões sobre o dilema entre inflação e crescimento econômico na década de 80. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 15, p. 33-71, abr. 1985.
- CRIBARI NETO, F. Persistência de inovações e política econômica: a experiência do II PND. Revista Brasileira de Economia, v. 46, p. 413-428, jul./set. 1992.
- FINN, M.G. Is "high" capacity utilization inflationary? Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Quarterly, v. 81, p. 1-16, Winter 1995.
- FRIEDMAN, M. Nobel lecture: inflation and unemployment. Journal of Political Economy, v. 85, p. 451-472, 1977.
- GORDON, R.J. Wage-price controls and the shifting Phillips curve. Brookings Papers on Economic Activity, v. 2, p. 385-421, 1972.
- GRANGER, G.W.J. Some recent developments in a concept of causality. Journal of Econometrics, v. 39, p. 199-211, 1988.
- KLEIN, L.; KLEIN, S. Early warning signals of inflation. In: BALASSA, B.; NELSON, R., eds. Economic progress, private values and public policy: essays in honor of William Fellner. Amsterdam, North-Holland, 1977.
- KOENIG, E.F. Capacity utilization and the evolution of manufacturing output: a closer look at the "bounce-back-effect". Dallas, Tex.: Federal Reserve Bank of Dallas, 1994. (Research Department, Working Paper, 94-02)
- LUCAS, R.E., Jr. Econometric testing of the natural rate hypothesis. In: ECKSTEIN, O., ed. The econometrics of price determination conference. Washington: Board of Governors of the Reserve System, 1972. P. 50-59.
- _____. Some international evidence on output-inflation tradeoffs. American Economic Review, v. 63, p. 326-334, July 1973.
- MUSSI, C.H.F.; OHANA, E.F. Inflação e hiato do produto: experiências e sugestões. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. (Texto para Discussão, 259).
- NEFTCI, S.N. Lead-lag relations, exogeneity and prediction of economic time series. Econometrica, v. 47, p. 101-113, 1979.

SARGENT, T.J. Rational expectations, the real rate of interest, and the natural rate of unemployment. Brookings Papers on Economic Activity, v. 2, p. 429-480, 1973.

PERRY, G.L. Unemployment, money wage rates and inflation. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1966.

SHAPIRO, M.D. Assessing the Federal Reserve's measures of capacity and utilization. Brookings Papers on Economic Activity, ano 1, p. 181-241, 1989.

SIMS, C.A. Money, income and a causality. American Economic Review, v. 62, p. 540-552, Sept. 1972.

VALLS PEREIRA, P.L. Estimação do hiato do produto via componentes não observados. Revista de Econometria, ano 6, n. 2, p. 47-68, nov. 1986.